

Rec'd PCT/77

JUN 2005



| | |
|-------|-------------|
| REC'D | 01 MAR 2004 |
| WIPO | PCT |

#2

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 29 DEC. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

BEST AVAILABLE COPY

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE
26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ
Code de la propriété intellectuelle

N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 1/2



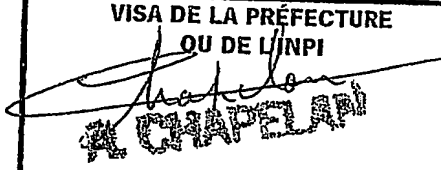
Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire DB 540 W / 210502

| | | | |
|--|----------------------|---|--|
| REMISE DES PIÈCES DATE 20 DEC 2002 LIEU 69 INPI LYON N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI 0216231 DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 20 DEC. 2002 | | 1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE SEB Développement Hubert KIEHL Les 4 M - Chemin du Petit Bois B.P. 172 69134 ECULLY CEDEX (France) | |
| Vos références pour ce dossier (facultatif) YK/B.0586 | | | |
| Confirmation d'un dépôt par télécopie | | <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie | |
| 2 NATURE DE LA DEMANDE | | Cochez l'une des 4 cases suivantes | |
| Demande de brevet | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Demande de certificat d'utilité | | <input type="checkbox"/> | |
| Demande divisionnaire | | <input type="checkbox"/> | |
| Demande de brevet initiale | | N° _____ Date _____ | |
| ou demande de certificat d'utilité initiale | | N° _____ Date _____ | |
| Transformation d'une demande de brevet européen | | <input type="checkbox"/> N° _____ Date _____ | |
| 3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) | | | |
| SURFACE DE CUISSON FACILE A NETTOYER ET ARTICLE ELECTROMENAGER COMPORTANT UNE TELLE SURFACE. | | | |
| 4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE | | Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite» | |
| 5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases) | | <input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique | |
| Nom ou dénomination sociale | | SEB S.A. | |
| Prénoms | | | |
| Forme juridique | | Société Anonyme | |
| N° SIREN | | 13 00 34 96 36 | |
| Code APE-NAF | | | |
| Domicile ou siège | Rue | Les 4 M Chemin du Petit Bois | |
| | Code postal et ville | 69 13 01 ECULLY | |
| | Pays | FRANCE | |
| Nationalité | | Française | |
| N° de téléphone (facultatif) | | 04 72 18 18 18 N° de télécopie (facultatif) 04 72 18 17 00 | |
| Adresse électronique (facultatif) | | | |
| <input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite» | | | |

Remplir impérativement la 2^{ème} page

REMISE DES PIÈCES
DATE **20 DEC 2002**
LIEU **69 INPI LYON**
N° D'ENREGISTREMENT **0216231**
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W / 210502

| | | | |
|---|------------------------|--|--|
| 6 MANDATAIRE (s'il y a lieu) | | | |
| Nom | KIEHL | | |
| Prénom | Hubert | | |
| Cabinet ou Société | SEB Développement | | |
| N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel | PG 07041 - LC 006-A, B | | |
| Adresse | Rue | Les 4 M - Chemin du Petit Bois B.P. 172 | |
| | Code postal et ville | 16 9 11 3 14 ECULLY CEDEX | |
| | Pays | FRANCE | |
| N° de téléphone (facultatif) | 04 72 18 18 18 | | |
| N° de télécopie (facultatif) | 04 72 18 17 00 | | |
| Adresse électronique (facultatif) | | | |
| 7 INVENTEUR (S) | | Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques | |
| Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes | | <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s) | |
| 8 RAPPORT DE RECHERCHE | | Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) | |
| Établissement immédiat ou établissement différé | | <input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé | |
| Paiement échelonné de la redevance (en deux versements) | | Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non | |
| 9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES | | Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS | | <input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences | |
| Le support électronique de données est joint | | <input type="checkbox"/> | |
| La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe | | <input type="checkbox"/> | |
| Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes | | | |
| 11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) | | VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI  A. CHAPELAIN | |
| Hubert KIEHL (Mandataire) (LC 006 A,B - PG 07041) | | | |

SURFACE DE CUISSON FACILE A NETTOYER ET ARTICLE ELECTROMENAGER COMPORTANT UNE TELLE SURFACE

5

La présente invention concerne le domaine des articles destinés à la préparation et à la cuisson des aliments et plus particulièrement la surface de cuisson de ces articles en contact avec les aliments à traiter.

10 Depuis de nombreuses années, des efforts importants ont été développés afin de faciliter la préparation quotidienne des repas. Parmi les progrès notables, les revêtements à base de polymères fluorocarbonés en tant que revêtement adhésif dans les ustensiles de cuisine se sont rapidement développés depuis la fin des années 1950. De tels revêtements sont mondialement connus depuis
15 que le procédé présenté dans le brevet FR 1120749 a permis une fixation sûre de tels revêtements sur des métaux divers, tel l'aluminium.

Toutefois, de tels revêtements restent fragiles. Ainsi, des astuces ont été développées afin de renforcer mécaniquement la couche sur son support. De
20 nombreux brevets de perfectionnement décrivent des méthodes et moyens permettant d'accroître la résistance aux rayures de tels revêtements, en agissant sur le revêtement et/ou sur le substrat. Malgré tout, de tels revêtements restent sensibles à l'usage répété de matériaux métalliques aiguisés ou pointus, tels des couteaux ou fourchettes.

25

Parallèlement, des développements ont été menés sur des surfaces résistantes mécaniquement dont on a essayé d'améliorer la facilité de nettoyage. Des dépôts métalliques, tels le chromage sur inox, les quasi-cristaux, ou non métalliques (silicates,...) sont ainsi apparus.

30

Les quasi-cristaux sont une phase ou composé métallique présentant, au niveau cristallographique, des symétries de rotation d'axe d'ordre 5, 8, 10 ou 12, comme les phases isocaédriques et décagonales. De tels revêtements sont

notamment décrits dans le brevet EP 0 356 287 et présentent des qualités de résistance à la rayure, voire d'anti-adhérence dans certains cas.

5 La présente invention vise à remédier aux inconvénients précités de l'art antérieur, en proposant une surface de cuisson aux caractéristiques améliorées de facilité de nettoyage, de résistance à la corrosion, tout en présentant une bonne tenue mécanique.

10 La présente invention est atteinte par une surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de cuisson, caractérisée en ce que cette surface de cuisson est un composé métallique cristallin contenant au moins 75 % de zirconium.

15 Les alliages métalliques à base de zirconium, tel les zircalloys, sont généralement connus pour leur résistance exceptionnelle à la corrosion, et leur bonne résistance mécanique à l'exposition neutronique en continu, tout en restant transparent aux neutrons thermiques. Ils sont essentiellement utilisés dans l'industrie nucléaire en tant qu'enveloppe des barres de combustibles d'oxydes d'uranium. De tels alliages comprennent essentiellement du zirconium avec quelques éléments d'alliage tel l'étain, le fer, le chrome et le nickel.

20 D'une manière surprenante, il a été constaté, au cours d'essais, que des alliages, contenant une majorité de zirconium, présentaient également des propriétés de facilité de nettoyage lorsque de telles surfaces étaient utilisées en tant que surface de cuisson et que des denrées alimentaires restaient accrochées à la surface, par exemple après une calcination des produits mis à cuire. Cette facilité de nettoyage peut être exprimée par la possibilité d'enlever
25 facilement des éléments carbonisés sur la surface de cuisson.

Avantageusement, le composé métallique cristallin est un alliage à base zirconium contenant moins de 10 % d'éléments d'addition.

30 De tels matériaux, dont les alliages appelés zircalloys en font partie, sont d'obtention plus facile car les conditions de cristallisation sont moins perturbées par les éléments d'alliage en faible teneur.

Selon un premier mode de mise en œuvre de l'invention, la surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de cuisson est obtenue par le dépôt d'une épaisseur appropriée du matériau métallique sur un substrat. Ce dépôt peut être réalisé par l'un ou l'autre des procédés suivants : projection

- 5 thermique d'une poudre d'une granulométrie adéquate, dépôt par électrophorèse d'une poudre micro ou sub-micronique, pulvérisation cathodique d'une cible massive. Dans ce dernier cas la cible peut être obtenue par assemblage sur un substrat de cuivre d'une ou plusieurs tôles ou plaques de
- 10 matériau ayant la composition recherchée, lesdites tôles ou plaques étant obtenues soit par frittage de poudre ou projection thermique de poudre, soit issues de coulée. D'une manière générale, toutes les techniques de dépôt physique en phase vapeur peuvent être utilisées. D'autres techniques, telles le compactage à chaud ou le dépôt par électrolyse peuvent également être
- utilisées.

15

Cette mise en œuvre présente l'avantage d'utiliser peu de matière et de pouvoir ajuster une faible épaisseur de matériau sur le substrat en vue de réaliser la surface de cuisson.

20

Toutes ces techniques permettent, par ailleurs, d'obtenir des dépôts en forte cohésion avec le substrat sur lequel ils sont déposés. Les risques de décollement du dépôt au cours de l'utilisation sont ainsi minimisés.

25

Selon un second mode de mise en œuvre de l'invention, la surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de cuisson est obtenue par assemblage d'une tôle métallique cristalline ayant la composition recherchée sur un substrat. Cette mise en œuvre présente l'avantage de se rapprocher des mises en œuvre connues d'assemblage des métaux, ce qui permet de pouvoir adapter des techniques connues sans développement spécifique important.

30

Les tôles d'alliage de zirconium peuvent être obtenues par les techniques connues de la métallurgie, telle un laminage d'un lingot issu d'une fusion d'un mélange de métaux.

L'assemblage de la tôle sur le substrat peut être réalisé par l'une des

techniques suivantes : colaminage, brasage, frappe à chaud, d'une manière connue en soi. Le placage par explosion peut également être envisagé.

Avantageusement, la tôle et le substrat subissent, après assemblage, une étape de mise en forme par emboutissage. Le substrat peut être composé
5 d'une ou plusieurs tôle(s) métallique(s) des matériaux suivants : aluminium, inox, fonte, acier, cuivre.

D'autres avantages issus des essais apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, en relation avec un exemple d'illustration de la présente invention
10 donné à titre d'exemple non limitatif.

L'exemple de réalisation de l'invention concerne un dépôt par PVD, d'un alliage dénommé zircaloy 2 (1,5 % d'étain, 0,14 % de fer, 0,10 % de chrome et 0,05 % de nickel) sur inox. Une face de ce dépôt a subi un polissage poussé, proche
15 du poli optique, avant la réalisation d'essais, afin de la rendre comparable à d'autres surfaces de cuisson pour que les essais d'évaluation de la facilité à nettoyer une telle surface, dans une utilisation de cuisson domestique, puissent être comparés.

20 Le système d'évaluation de la facilité de nettoyage permet de quantifier les capacités d'une surface de cuisson à retrouver son aspect d'origine après usage. Ce système d'évaluation comprend les étapes suivantes :

- la surface est localement recouverte d'un mélange alimentaire de composition connue,
- 25 - ce mélange est carbonisé dans un four dans des conditions définies, par exemple 210 °C pendant 20 minutes,
- après refroidissement, la surface est mise à tremper pendant un temps contrôlé dans un mélange d'eau et de détergent,
- un tampon abrasif est ensuite appliqué sous une contrainte définie à
30 l'aide d'un appareil à abraser (plynomètre) sur la surface souillée dans un mouvement de va-et-vient pendant un nombre donné de cycles,
- le pourcentage de la surface correctement nettoyée est noté et

caractérise la facilité de nettoyage de la surface de cuisson.

Les essais menés sur différents types de surface permettent ainsi d'évaluer comparativement la qualité des surfaces quant à leur facilité de nettoyage.

5

Bien entendu, les essais sont réalisés en respectant les mêmes paramètres pour chaque étape du système d'évaluation : même mélange alimentaire, même surface d'application du mélange alimentaire, même température de carbonisation,...

10

Le tableau comparatif suivant montre les résultats obtenus sur trois surfaces de cuisson différentes, à savoir un inox poli, un quasi-cristaux, et l'alliage zircaloy 2 déposé sur inox tel que précédemment décrit, après polissage, dans un test sévère avec une composition alimentaire à base de lait et de riz réputée comme difficile à nettoyer une fois carbonisée. Un tel test permet ainsi de bien mettre en évidence les différences entre la qualité de nettoyage des surfaces.

| | Inox poli | Quasi-cristaux | Zircaloy 2 poli sur inox |
|---|-----------|----------------|-----------------------------|
| Quantité de résidu carbonisé enlevée | 30 % | 40 % | 80 % |

Le tableau montre sans ambiguïté les résultats très intéressants obtenus avec l'alliage zircaloy 2 déposé sur inox. D'autres tests conduits sur une base aluminium montrent des résultats analogues.

Il est à noter que le nombre de cycles d'abrasion sur le plynomètre a été fixé à 15. Ce faible nombre de cycles met bien en évidence la qualité de facilité de nettoyage de la surface selon l'invention puisqu'il ne reste plus que 20 % de la surface souillée après 15 mouvements de va-et-vient du tampon abrasif.

Des essais répétitifs après nettoyage complet de la surface montrent que la facilité de nettoyage de l'alliage présenté n'est pas altérée.

Avantageusement, lors du procédé de dépôt, une nitruration de la couche est réalisée par adjonction d'azote. Une telle nitruration peut également être envisagée lors d'une élaboration de la couche différente, par un traitement thermique approprié suite à l'élaboration de ladite couche. Une telle nitruration
5 permet d'augmenter la dureté de la couche, ce qui confère à la surface de cuisson une meilleure résistance à l'abrasion.

D'autres techniques de traitement thermique peuvent être employées pour
augmenter la dureté de l'alliage. Pour les alliages zircaloy, on peut utiliser la
10 trempe à l'eau depuis le domaine b. On peut également utiliser des trempes en phase solide par laser ou équivalent.

Lorsque la mise en œuvre de l'invention implique l'utilisation d'un substrat, celui-ci est alors composé d'une ou plusieurs tôle(s) métallique(s) des
15 matériaux suivants : aluminium, inox, fonte, acier, cuivre. Cependant, la présente invention n'est pas limitée à la réalisation d'une couche de faible épaisseur d'un composé métallique cristallin tel que précédemment d, déposé ou assemblé sur un substrat épais, mais vise également à la réalisation de matériau massif, avec ou sans substrat, ce dernier, lorsqu'il est présent,
20 n'ayant pas un rôle de support mécanique de la couche, mais assurant une autre fonction, telle que la répartition thermique de la chaleur pour un ustensile posé sur une source de chaleur (poêle, casseroles,...).

REVENDICATIONS

1. Surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de
5. cuisson, caractérisée en ce que cette surface de cuisson est un composé
métallique cristallin contenant au moins 75 % de zirconium.
2. Surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de
cuisson selon la revendication précédente, caractérisée en ce que le
composé métallique cristallin est un alliage contenant moins de 10 %
10 d'éléments d'addition.
3. Surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de
cuisson selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce
qu'elle est obtenue par le dépôt d'une épaisseur appropriée du matériau
métallique sur un substrat.
- 15 4. Surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de
cuisson selon la revendication 3, caractérisée en ce que le dépôt est réalisé
par pulvérisation cathodique d'une cible massive.
5. Surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de
cuisson selon la revendication 4, caractérisée en ce que la cible est obtenue
20 par assemblage sur un substrat de cuivre d'une ou plusieurs tôles ou
plaques de matériau ayant la composition recherchée, lesdites tôles ou
plaques étant obtenues soit par frittage de poudre ou projection thermique
de poudre, soit issues de coulée.
6. Surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de
25 cuisson selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisée en ce qu'elle est
obtenue par assemblage d'une tôle métallique cristalline ayant la
composition recherchée sur un substrat.
7. Surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de
cuisson selon la revendication 6, caractérisée en ce que la tôle est obtenue
30 par laminage d'un lingot issu d'une fusion d'un mélange de métaux.

8. Surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de cuisson selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisée en ce que l'assemblage est réalisé par l'une des techniques suivantes : colaminage, brasage, frappe à chaud.
- 5 9. Surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de cuisson selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisée en ce que la tôle et le substrat subissent, après assemblage, une étape de mise en forme par emboutissage.
- 10 10. Surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de cuisson selon l'une des revendications 3 à 9, caractérisée en ce que le substrat est composé d'une ou plusieurs tôle(s) métallique(s) des matériaux suivants : aluminium, inox, fonte, acier, cuivre.

**BREVET D'INVENTION****CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle



N° 11235*03

DÉPARTEMENT DES BREVETS26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1../1..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601

| | | |
|---|----------------------|----------------|
| Vos références pour ce dossier (facultatif) | | YK / B.0586 |
| N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL | | 0216231 |
| TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) | | |
| SURFACE DE CUISSON FACILE A NETTOYER ET ARTICLE ELECTROMENAGER COMPORTANT UNE TELLE SURFACE. | | |
| LE(S) DEMANDEUR(S) : | | |
| SEB S.A. | | |
| DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 1 | Nom | COUDURIER |
| | Prénoms | Alain |
| Adresse | Rue | La Rippe |
| | Code postal et ville | 1713410 ALBENS |
| Société d'appartenance (facultatif) | | |
| <input type="checkbox"/> 2 | Nom | |
| | Prénoms | |
| Adresse | Rue | |
| | Code postal et ville | |
| Société d'appartenance (facultatif) | | |
| <input type="checkbox"/> 3 | Nom | |
| | Prénoms | |
| Adresse | Rue | |
| | Code postal et ville | |
| Société d'appartenance (facultatif) | | |
| S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages. | | |
| DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) | | |
| Ecully, le 19 décembre 2002 | | |
| Hubert KIEHL (Mandataire) (LC 006 A, B - PG 07041) | | |

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

PCT Application
PCT/FR2003/003774



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.